

## अजमेर जिले के सतही जल का भौगोलिक विप्लेषण

डॉ. आर. एन. षर्मा, सह आचार्य भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

अष्विनी षर्मा, षोधार्थी, भूगोल विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

वस्तुतः जल जीवन है जल सम्पूर्ण स्रष्टि का मूल है एवं विष्व के सभी धर्मों के अनुरूप जल ही वस्तुतः ब्रह्म भी है विज्ञान के अनुसार जल मूलतः प्राणदायी  $H_2O$  और  $H_2$  का एक व दो के अनुपात में सम्मिलित रूप है जीवन के बहुमुल्य पदार्थ का संरक्षण अति आवश्यक है पृथ्वी पर उपलब्ध  $2/3$  भाग जल में 97 प्रतिषत समुद्र का खारा जल है जो पीने योग्य नहीं होता। पृथ्वी पर जो 3 प्रतिषत पानी हमारे पीने योग्य है उसमें से 75 प्रतिषत हिमखण्डों के रूप में 14 प्रतिषत भूमिगत जल 2500 फीट से 12500 फीट की गहराई पर है। जिसका दोहन सम्भव ही नहीं है। कुल उपलब्ध जल का 11 प्रतिषत भूजल 2500 फीट तक गहराई में है जल विज्ञानियों के अनुसार भूमि की सतह पर हमें मात्र 97 प्रतिषत जल ही घरेलू उपयोग सिंचाई, उद्योगों आदी के लिए उपलब्ध है

भारत गांवों में बसता है। देश में लगभग 69 प्रतिषत किसान आबादी है। गांवों में ग्रामीणों की आजीविका का साधन कृषि है और कृषि के लिए सिंचाई की व्यवस्था अहम है एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2030 तक 71 प्रतिषत वैश्विक जल का उपयोग कृषि कार्यों में किया जाएगा उसी से अनुमान लगाया जा सकता है कि कृषि के लिए जल का कितना अधिक महत्व है इसके अतिरिक्त, उद्योगों के लिए भी वैश्विक स्तर पर पानी की मौजूदा 16 प्रतिषत की खपत वर्ष 2030 तक बढ़कर लगभग 22 प्रतिषत होने के अनुमान है। इसलिए कृषि और जल सम्बन्धि नीतियों के बीच समन्वय की जरूरत है सरकार का ध्यान इस ओर गया है और उसने राष्ट्रीय जल आयोग का गठन किया है गौरतलब है कि ग्रामीण विकास के लिए बजट प्रावधानों में निरंतर सकारात्मक वृद्धि कि जा रही है जो कि ग्रामीण आधारभूत संरचना को मजबूत बनाने की दिशा में पहल की गई है जिसके तहत कुंआ खोदना, सिंचाई संसाधन मजबूत करना, कृषि बाजार का सुदृढीकरण ग्रामीण सड़क निर्माण आदि का मुख्य स्थान है। वर्तमान दृष्टिकोण को देखते हुए सरकार इस प्रकार के एकीकृत जल प्रबन्धन के उपाय ला रही है जिनसे हमारी सततपोषणीयता पर न्यून प्रभाव दृष्टिगत हों। कृषि विकास के साथ-साथ

इस प्रकार के कार्यक्रम चलाने जा रहे हैं जो की कृषिगत लाभ तो उपलब्ध कराते हैं साथ ही साथ लोगों में पर्यावरण के प्रति जागरूकता भी पैदा करते हैं जिससे हमें उपज के लाभ के साथ पर्यावरणीय सुधार में किये जाये जा रहे उपायों में भी अतिरिक्त उद्यम से बचना होगा।

## अध्ययन क्षेत्र –

अजमेर जिला राज्य के मध्य में  $25^{\circ} 38'$  व  $26^{\circ} 58'$  उतरी अक्षांश तथा  $73^{\circ} 54'$  पूर्वी व  $75^{\circ} 22'$  देशान्तर के बिच  $8841 \text{ ज़उ}^2$  के साथ तिकोने आकार के रूप में समुद्र तल से 870 मीटर की उचाई पर अविस्थित है जिले के उत्तर में नागौर जिला, दक्षिण में भीलवाड़ा जिला, पूर्व में जयपुर व टोंक जिले तथा पश्चिम में पाली जिला स्थित है। साधारणतया यह क्षेत्र एक समतल मैदान है जिसके बीच में नीची पहाड़ियाँ हैं जो अजमेर उपखण्ड के उत्तरी भाग में उत्तर पश्चिम दिशा में जाती हैं। मारवाड़ के मैदानों को मेवाड़ के उच्च पठारों से अलग करने वाली अरावली पर्वत श्रेणी जिले से होकर गुजरती है। इसका उच्चतम शिखर तारागढ़ किला अजमेर नगर के निकट समुद्र तल से लगभग 870 उण ऊँचा है जिस पर तारागढ़ किला स्थित है वर्ष 2011 की जनगणना अनुसार यहाँ की जनसंख्या 21.82 लाख है इसका घनत्व 257 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है।

जिले में मानसून की वर्षा जून के अन्तिम सप्ताह में प्रारम्भ होती है तथा 15 सितम्बर तक जारी रहती है जिले से होकर बहने वाली 5 नदियाँ यथा बनास, खारी, साबरमती, सरस्वती, रूपनगर हैं जिले में बुढा पुष्कर, सरगांव व करातियाँ नामक प्राकृतिक झीलें हैं। यहां महत्वपूर्ण तालाबों में फाईसागर, फूलसागर, बीर अजमेरी बिसाला, रामसर दिलवाड़ा, कालिंजर, जवाजा, व मकरेड़ा आदी हैं।

जल की प्रमुख, संरचनाएं भीलवाड़ा सुपरग्रुप व दिल्ली सुपरग्रुप के जलोढ़क, ष्ठीस्ट पैल, ग्रेनाइट, चूना पत्थर एवम् फाइलाइट से सम्बन्धित हैं। ग्रेनाइट नीस जिले के पूर्वी क्षेत्रों प्रमुखतः केकड़ी, अरेन, भीनाय में एवं मसूदा, श्रीनगर व सिलोरा के कुछ क्षेत्रों में  $4811 \text{ ज़उ}^2$  में फैला है। जल की गुणवत्ता खारे से मीठेपन की तरफ परिवर्तनशील अवस्था में पायी जाती है आमतौर पर सामान्य कृषि उत्पादन कमजोर है जो की 30 से 90  $\text{उ}^3$ /दिवस में परिवर्तनशील है।

षिष्ट का विस्तार जिले के पश्चिमी भाग जैसे पिसांगन, श्रीनगर, सिलोरा, मसूदा व ज्वादा के कुछ भागों में है जो कि 2690 ज़उ<sup>2</sup> क्षेत्र में फैला है।

जलोढक जिले के पूर्वी क्षेत्र (केकड़ी उपखण्ड) व पश्चिमी क्षेत्र (पिसांगन, श्रीनगर, सिलोदा उपखण्ड) के एकाकी क्षेत्रों में पाया जाता है। यह केवल 494 ज़उ<sup>2</sup> के क्षेत्र के फैला है। श्रीनगर के पास जलोढक की मौटाई 20 उण है जबकी रूपनगर घाटी में इसका फैलाव 40 उण तक है।

क्वार्टजाइट जलमृत पट्टिकाओं ने पश्चिमी क्षेत्र को स्थलाकृतिक रूप से काट दिया है जिसमें रूपनगर, किषनगढ़, ब्यावर, अजमेर, नसिराबाद के आस-पास के क्षेत्र सम्मिलित है।

ताप स्तर बस्सी, नन्द व सरस्वती घाटी के मध्य पाया जाता है। जिसका विस्तार सरस्वती व साबरमती नदियों के उतर से बख्तावरपुरा के दक्षिण तक फैला है। यह मजबूत जलमृतों का निर्माण करने में सहायक नहीं है।

कच्चे कुओं की गहराई 50 उण से कम है जो कि सामान्यतया अपक्षयित मौटाई तक ही सिमित है 90 प्रतिषत कुओं की गहराई 10 से 25 उहस की सीमा तक है नलकूपों की सामान्य गहराई 60 से 175 उण है।

### सतही जलीय गुणवता—

उथले जलमृत में सतही जल की गुणवता अरेन, श्रीनगर के दक्षिणी भाग, दक्षिण-पश्चिम भिनाय, व ज्वाजा उपखण्ड के मध्य भाग के उतरी भाग के बिगड़ जाती है। उथले जलभ्रत की तुलना में जो गहरे जलभ्रत है जिनकी विधुत चालकता स्तर 670 से 12320 उउकवे ध्वउ के बीच है वह सामान्य खारे जल से अधिक खारे जल की ओर अग्रसर है। फ्लोराइड की सांद्रता सभी उपखण्डों में वैध सीमा (1.5 उहधस ) से उपर है गोयला, बोगला, अरेन, नसिराबाद, बनदनवारा, लुधियाना, तारागढ़, बगलिया, केकड़ी, ज्वाजा, किषनगढ़, तबिजी में फ्लोराइड का उच्च स्तर पाया गया है गहरे जलभृत फ्लोराइड दूषण के सन्दर्भ के अच्छी जलीय गुणवता रखता है जिसका विचलन 1 से 7.96 उहधस है।

## सतही जल की स्थिति:—

अध्ययन क्षेत्र के अजमेर जिले में नीस, षिष्ट व नूतन कछारी मृदा क्षेत्रों में सामान्यतः जलभृतों की स्थिति है। जिले के 392.2 किमी<sup>2</sup> क्षेत्र पर नूतन कछारी मृदा का जलभृत संभावित क्षेत्र है जो की कुल क्षेत्रफल के 4.6 प्रतिशत क्षेत्र में विस्तृत है, जिले के 2357.4 किमी<sup>2</sup> क्षेत्र है, इसका फैलाव जिले के कुल क्षेत्रफल के 27.8 प्रतिशत क्षेत्र पर है। जिले में अधिकतम जलभृत क्षेत्र नीस चट्टानी क्षेत्रों में स्थित है, जिले के 5464.1 किमी<sup>2</sup> क्षेत्र पर नीस चट्टानों क्षेत्रों में जलभृत संभावित क्षेत्र है, यह कुल क्षेत्रफल के 64.4 प्रतिशत भाग पर फैला है। अजमेर जिले में भिनाय, किषनगढ़, केकड़ी, अरेन, मसूदा, जवाजा, श्रीनगर, खण्ड भूमिगत जल विकास में अतिषोषित क्षेत्रों में आते हैं, वहीं पीसांगन क्षेत्र में भूमिगत जल का दोहन सरकार द्वारा स्वीकृत नहीं है। अजमेर जिले के अरेन का पूर्वी क्षेत्र, केकड़ी का पूर्वी क्षेत्र, 2 उइहस; डमजमते ठमसवू ळतवनदक स्मअमसद्ध के नीचे हैं।

केकड़ी के दक्षिणी भाग को छोड़कर लगभग सम्पूर्ण क्षेत्र, अरेन के पूर्वी क्षेत्र, भिनाय दक्षिण क्षेत्र में 2 से 5 उइहस; डमजमते ठमसवू ळतवनदक स्मअमसद्ध के मध्य जल स्तर पाया है। किषनगढ़ के दक्षिणी-पूर्वी क्षेत्र, श्रीनगर के दक्षिणी क्षेत्र, भिनाय के पश्चिमी भाग को छोड़कर सम्पूर्ण क्षेत्र, जवाजा के सम्पूर्ण क्षेत्र, मसूदा के पश्चिमी क्षेत्र, पीसांगन के पूर्वी व श्रीनगर के उतर-पश्चिमी क्षेत्र में जलस्तर 5 से 10 उइहस; डमजमते ठमसवू ळतवनदक स्मअमसद्ध के मध्य पाया जाता है। मसूदा के पश्चिमी क्षेत्र को छोड़कर सम्पूर्ण भाग, पीसांगन का मध्यवर्ती भाग, किषनगढ़ के उतरी भाग को छोड़कर सम्पूर्ण क्षेत्र, श्रीनगर के उतरी व दक्षिणी भाग, भिनाय के पश्चिमी भाग का जल स्तर 10 से 20 उइहस; डमजमते ठमसवू ळतवनदक स्मअमसद्ध के मध्य है। पीसांगन के पश्चिमी भाग व मसूदा के सुदूर दक्षिणी भाग का जल स्तर 20 से 40 उइहस; डमजमते ठमसवू ळतवनदक स्मअमसद्ध के मध्य है।

## सतही जल विकास—

जिले से भूजल विकास कच्चे कुओं व नलकूपो एवम् कच्चा सह नलकूप द्वारा किया जा रहा है क्षैतिजिय विस्तार वाले कच्चे कुएं 1 से 4 उण व गहराई 5 से 50 उण तक पायी जाती है जिले में भूजल विकास का वर्तमान स्तर 122.79 प्रतिषत है जो की इस बात की गुंजाइष है की जिले में भूजल पहले से ही समाप्त हो रहा है सतही जल के सन्दर्भ के जिले में 8 उपखण्डो में से 6 उपखण्ड अति षोषण की श्रेणी में व 2 उपखण्ड गंभिर श्रेणी में रखे जाते है जलोढक क्षेत्र मात्र नदी के किनारों तक सिमीत है। कच्चे कुओं व बोरवेल कुओं का व्यास व गहराई क्षेत्र विषेय की भूआकृति सरंचना पर निर्भर करता है। तथापि कच्चे कुओं की सामान्य गहराई 5 से 25 उण , नलकूपों की 30 से 45 उण व बोरवेल की 65 से 175 उण तक होती है।

अजमेर जिले के 8 प्रमुख कस्बें अजमेर, किषनगढ़, ब्यावर, नसिराबाद, केकड़ी, सरवार, विजयनगर और पुष्कर है। विजयनगर फ्लोराइड कार्यक्रम से जुड़ा है व कुछ वर्षो पहले बिसलपुर बाँध परियोजना से जुड़ा है। पुष्कर के स्वयम् के अपने जल संसाधन है इनके अतिरिक्त अजमेर, किषनगढ़, ब्यावर, नसिराबाद, केकड़ी, सरवार बिसलपुर बाँध परियोजना का जल उपयोग में लेते है।

## सतही जल विकास से सम्बन्धित रणनीति—

जिले मे सतही जल विकास की अवस्था 122.79 प्रतिषत पर है जिले में 6 उपखण्डों का सतही जल विकास पहले से ही सीमा पार का चुका है यहां भूजल विकास 100 प्रतिषत की सीमा से ऊपर जा चुका है जिसके कारण यह उपखण्ड अति षोषित श्रेणी मे रखे गये है। केवल 2 उपखण्ड (मसूदा, केकड़ी) जो की भूजल विकास की दृष्टि से गंभिर श्रेणी के रखे गये है वहां भूजल विकास को षत प्रतिषत को ओर ले जा सकते है सिंचाई या औद्योगिक उपयोग के लिए जिले के अति षोषित उपखण्डो में आगे विकास के लिए कोई गुंजाइष नही है तथापि खोजी बरमों ; क्तपससपदहद्ध का उपयोग मसूदा व केकड़ी उपखण्डों में किया जा सकता है और जलभ्रतो मापदण्डो को सुनिश्चित किया जाना चाहिए।

## जल संरक्षण एवम् कृत्रिम जल पुनर्भरण:—

जब से सतही जल विकास की अवस्था 100 प्रतिशत को पार कर चुकी है तभी से केवल कृत्रिम जल पुनर्भरण एकमात्र उपाय बचा है जिससे जिले में बांध, एनिकट, एंव छत के जल का संरक्षण आदि उपायों के माध्यम से कृत्रिम जल पुनर्भरण पर भुजल का संवर्धन क्रिया जा सकता है वह क्षेत्र जो भूवैज्ञानिक इतिहास में बहुअवस्था विरूपण के परिणाम है एवम् जिनकी संरचना जटिल (भ्रंश व वलन) है वहां उपरोक्त संरचनाएं अनुकूल नहीं हो सकती है इसलिए इन संरचनाओं के लिए क्षेत्र का चयन सावधानीपूर्वक किया जाये

## जल विकास से सम्बन्धित मुद्दे व समस्याएं—

### जल स्तर में गिरावट —

उपखण्डों में अधिकांश (8 में से 6) अतिषोषित श्रेणी में आते हैं वही 2 उपखण्ड गंभीर श्रेणी में आते हैं जो की अतिषोषित श्रेणी की ओर अग्रसर हैं इसके परिणामस्वरूप जलस्तर में कमी आयी है लम्बी अवधि (1997-06) के आंकड़ों के अनुसार बाहरी क्षेत्रों प्रमुखतः पिसागंन व श्रीनगर उपखण्ड में गिरावट अधिक है

### जलीय गुणवत्ता में कमी—

जल में फ्लोराइड की उपलब्धता जिले की एक बड़ी समस्या है। विजयनगर व मसूडा उपखण्ड में यह समस्या अधिक जटिल है जहा फ्लोराइड 10 उहड्स से अधिक है। यह उपखण्ड अब जल आपूर्ति के लिए बिसलपुर बाँध परियोजना पर निर्भर है। गहरे जलभृतों की तुलना में फ्लोराइड उथले जलभृतों में अधिक है।

### जल की कमी —

लगभग सम्पूर्ण जिला सतही जल की कमी का सामना कर रहा है बिसलपुर बाँध द्वारा आपूर्ति ने बाहरी क्षेत्रों में पेयजल की कमी को कम किया है कठोर चट्टानी संरचना वाले भागों में कुओं में पानी की आवक कमजोर है। न्यून वर्षा वाले वर्षों व ग्रीष्म ऋतु में सतही व भूगर्भीय जल की उपलब्धता बहुत कम हो जाती है।

## सन्दर्भ:—

- राजस्थान सरकार (1667–66) सिंचाई विभाग सरफेस वाटर रिसोर्स ऑफ राजस्थान एबस्ट्रेक्ट मास्टर प्लान रिवर बेसिन्स इन राजस्थान स्टेडी ।
- भारत सरकार, नई दिल्ली (1972) मिनिस्ट्री ऑल इरीगेशन एण्ड पावर “रिपोर्टे ऑफ दी इरीगेशन कमीशन, वाल्यूम-1 ।
- भारत सरकार, (2002) जल संसाधन मंत्रालय, ‘राष्ट्रीय जल नीति’ ।
- राजस्थान सरकार, (2004) सिंचाई विभाग ‘बीसलपुर पेयजल आपूर्ति एवं सिंचाई परियोजना, प्रगति विवरण जून ।
- कोठारी के.सी. एवं गुप्ता एल.के. (2005) ‘सहभागी सिंचाई प्रबन्धन
- मोदी अनिता (2009) वैश्विक जल संकट : विकट चुनौती (बुक एनक्लेव: नई दिल्ली) ।
- भल्ला एल.आर (2006) ‘राजस्थान का भूगोल’ कुलदीप पब्लिशिंग हाउस, जयपुर ।
- ओझा बी.एल. (2006) ‘भारतीय अर्थव्यवस्था’ आदर्ष प्रकाशन, जयपुर ।  
अग्रवाल – अग्रवाल (2007) ‘भारत का आर्थिक भूगोल व आर्थिक समीक्षा
- कार्यालय जिला कलेक्टर ( भू. अ.) अजमेर जिला
- राजस्थान सरकार, सिंचाई विभाग
- राजस्थान जल संसाधन विभाग, जयपुर
- राजस्थान सरकार, सूचना एवं जनसंपर्क निदेशालय, सचिवालय परिसर जयपुर,  
राजस्थान सुजस
- राजस्थान की जल नीती, विकास अध्ययन संस्थान जयपुर, राजस्थान पत्रिका, जयपुर